پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دورهٔ ۵۲، شمارهٔ ۴، زمستان ۱۳۹۹
ص ۶۱۹- ۶۰۵

سنجش و ارزیابی جامعه‌شناختی تاب‌آوری شهر ورامین در برابر مخاطرات ناشی از تغییرات اقلیمی

عبدالله فرجی* ـ استادیار گروه جغرافیا، دانشکدهٔ علوم انسانی، دانشگاه زنجان
علی‌اکبر شمسی‌پور ـ دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران
سپیده بارزمان ـ دانشجوی دکتری آب و هواشناسی گروه جغرافیا، دانشکدهٔ علوم انسانی، دانشگاه زنجان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

چکیده

از آنجا که تاب‌آوری به توانایی یک مجموعه برای بازگشت به شرایط طبیعی پس از وقوع بلا دلالت دارد، هدف از مطالعهٔ حاضر سنجش و ارزیابی سطح تاب‌آوری شهر ورامین در مواجهه با مخاطرات ناشی از تغییرات اقلیمی از دیدگاه شهروندان آن است. این مطالعهٔ توصیفی- تحلیلی، با مشارکت ۳۹۳ نفر از شهروندان ورامین در پاسخ به پرسش‌نامه‌ای با آلفای کرونباخ ۰/۸۹، که بر اساس مؤلفه‌های چهارگانهٔ محیطی، اقتصادی- اجتماعی، زیربنایی، و نهادی طراحی شده بود، انجام شده است. تحلیل آمار توصیفی و استنباطی هر یک از مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن‌ها در نرم‌افزار SPSS21 با استفاده از آزمون One Sample T-test محاسبه و با استفاده از آزمون فریدمن اولویت‌بندی شد. نتایج حاصل از سنجش میزان تاب‌آوری شهر ورامین با تأکید بر مخاطرات ناشی از تغییرات اقلیمی نشان داد که میزان تاب‌آوری از دیدگاه شهروندان ۲/۱۵ بوده که از متوسط مطلوب پایین‌تر است و بیانگر این است که شهروندان ورامین را در برابر مخاطرات ناشی از تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیر می‌دانند. همچنین، از دیدگاه شهروندان، مؤلفه‌های اقتصادی- اجتماعی و زیربنایی میزان تاب‌آوری بالاتری نسبت به مؤلفه‌های محیطی و نهادی دارند. بنا بر پیشنهادهای به‌دست‌آمده از شهروندان، همکاری دولت، نهادهای محلی، و سازمان‌های آموزشی برای آگاهی‌دادن به افزایش مشارکت شهروندی در کاهش و سازگاری با اثرهای تغییرات آب‌وهوایی و بهبود تاب‌آوری شهری مؤثر است.

واژگان کلیدی: *تاب‌آوری، تغییرات اقلیمی، توسعهٔ پایدار، سازگاری، ورامین.*

مقدمه

مخاطرات طبیعی از چالش‌های اصلی ایران است که تلفات گستردهٔ انسانی و خسارت‌های فراوان اقتصادی به دنبال دارد (رمضان‌زاده لسبوئی، ۱۳۹۵). با توجه به گزارش سازمان ملل متحد از حوادث، در دوازده سال گذشته (۲۰۰۰–۲۰۱۱) بر اثر وقوع پدیده‌های طبیعی، افزون بر ۱/۱ میلیون نفر کشته شده‌اند و بیش از ۱۳۸ میلیارد دلار نیز خسارت مادی برجای مانده است (النماری و الزغل، ۲۰۱۵). اغلب سکونتگاه‌های شهری در معرض تنش‌ها و شوک‌های آتی وابسته به تغییرات آب و هوا، کمبود انرژی، و رشد جهانی جمعیت‌اند. پاسخ‌هایی که مدیران و برنامه‌ریزان شهری به این شوک‌ها می‌دهند و آنچه شهرها در سازگاری با حوادث و خطرها باید انجام دهند اکنون در بحث شهرهای تاب‌آور مطرح می‌شود (ناظمی، ۱۳۹۴). هر سال، به طور بالقوه، بحران‌های طبیعی (به‌عنوان مثال، سیلاب‌ها، خشک‌سالی‌ها، افزایش دما، طوفان‌های شدید، و زمین‌لرزه‌ها) در اطراف جهان روی می‌دهد. در سال‌های اخیر چنین حوادث طبیعی زیاد و همراه با شدت بیشتری رخ داده است.

* نویسندهٔ مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۷۴۳۴۳۰۶ Email: af1390@yahoo.com

پدیده‌های حدی طبیعی منجر به مخاطره در شرایط تغییر اقلیم جهان حالتی شتابان گرفته است. به‌طور بالقوه، می‌تواند موجب رشد تصاعدی آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی، و سامانه‌های محیطی شود و نیازهای بشر مانند غذا یا دسترسی به آب، سرپناه و زیرساخت ترابری، سلامت فردی و عمومی، و زیست‌بوم‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (کیم و مارکویلر، ۲۰۱۶).

شهرها، با توجه به موقعیت قرارگیری، به‌طور فزاینده در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارند که می‌تواند هزینه‌های جدی بر سلامت انسانی، سرمایهٔ فیزیکی، و سکونتگاه‌های طبیعی داشته باشد و به هزینه‌های بخش خصوصی و عمومی منجر شود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵). در حال حاضر، در نگرش به بحران‌ها تغییرات چشم‌گیری وجود دارد؛ به‌طوری‌که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری[1] در مقابل مخاطرات و بحران‌ها تغییر پیدا کرده است (فریزر، ۲۰۰۳؛ آلدریچ، ۲۰۱۰).

کاربرد عمومی لغت تاب‌آوری به توانایی یک موجود یا سیستم برای بازگشت به شرایط طبیعی پس از وقوع یک سانحه که وضعیت آن از هم گسیخته شده دلالت دارد (حسینی و همکاران، ۲۰۱۶). ورود واژهٔ تاب‌آوری به مباحث مدیریت سوانح از سال ۲۰۰۵ در همایش هیوگو مطرح شد. در این کنفرانس، چارچوبی که معروف به چارچوب اجرایی هیوگو است برای تاب‌آورسازی شهرها در برابر مخاطرات به تصویب رسید. در این کنفرانس هدف و فرایند برنامه‌ریزی برای تقلیل خطرهای ناشی از سوانح، جدا از کاهش آسیب‌پذیری، به نحو بارزی به افزایش تاب‌آوری در جوامع معطوف می‌شود (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین، اصول دهگانه‌ای مطرح شد که شامل اقدامات مهم و به‌هم‌وابسته‌ای بود که دولت‌های محلی می‌توانند از طریق آن‌ها شهر خود را در برابر خطرهای محیطی تاب‌آور کنند. ورود مبحث تاب‌آوری به حوزهٔ مدیریت شهری به‌مثابهٔ تولد فرهنگی جدید است. به عبارتی، رویکرد تاب‌آوری اخیراً به‌منظور مدیریت مخاطرات طبیعی پدیدار شده است و ادعا می‌کند افراد را برای آمادگی و سازگاری سازمان می‌دهد و به یک‌پارچگی اجتماعی، درگیرکردن جامعه، و اعتماد تبدیل می‌کند (پارسونز، ۲۰۱۶).

در حوزهٔ تحقیقات زیست‌محیطی، تاب‌آوری به‌عنوان ظرفیت نظام در جذب اختلال و سازمان‌دهی مجدد در یک منظومهٔ عملکردی کامل تعریف می‌شود. این تحقیق نه‌تنها شامل ظرفیت یک نظام در بازگشت به ظرفیتی می‌شود که قبل از اختلال وجود داشته، بلکه توسعهٔ وضعیت از طریق یادگیری و سازگاری را دربر می‌گیرد (آدگر و همکاران، ۲۰۰۵؛ کلین و همکاران، ۲۰۰۳؛ فولک، ۲۰۰۳). سازگاری نیز به نگرانی‌های مربوط به اقلیم اشاره دارد و سازگاری عبارت است از تطابق سامانه‌های طبیعی و انسانی در پاسخ به محرکه‌های فعلی یا پیش‌بینی‌نشدهٔ اقلیمی یا اثرهای آن‌ها؛ به گونه‌ای که منجر به تعدیل خسارات یا بهره‌مندی از فرصت‌های سودمند شود. به طور واضح‌تر، می‌توان گفت که سازگاری تغییرات اقلیمی یک پاسخ به گرمایش جهانی و تغییر اقلیم است که هدف آن کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی- محیطی در برابر تغییرات نسبتاً ناگهانی است؛ بنابراین، اثرهای گرمایش جهانی را جبران می‌کند (پری، ۲۰۰۹).

تعاریف متعدد و گوناگونی از تاب‌آوری وجود دارد و با گذشت نزدیک به چهار دهه از مطرح‌شدن این مفهوم هنوز تعریف یکپارچه و واحدی از تاب‌آوری بیان نشده است (مستن و همکاران، ۲۰۰۳). بسیاری از تفاوت‌های موجود در تعریف تاب‌آوری ناشی از روش‌های گوناگون و تفاوت‌های بنیادی موجود در رویکردها و دیدگاه‌های مطرح در این حوزه است (برند و جاکس، ۲۰۰۷). در بسیاری از مطالعات، تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی (کالبدی)، نهادی،

1. Resilience

و اکولوژیکی تعریف می‌شود (رز، ۲۰۰۴). با وجود این، بحث دربارهٔ تاب‌آوری بدون درک مفاهیم سازگاری، آسیب‌پذیری، و تغییرات اقلیمی ناقص است. اگر تعریف تاب‌آوری توانایی بهبود اختلالات ناشی از یک رویداد منفی است، در این مورد بحث تغییرات آب‌وهوایی و همچنین صحبت از آماده‌سازی و استراتژی‌ها برای بهبود (مانند سازگاری) و همچنین افرادی که کمتر توانایی توسعه و اجرای یک استراتژی تاب‌آور را دارند (به‌عنوان مثال، جمعیت آسیب‌پذیر) ضروری است (اسمیت و وندل، ۲۰۰۶). مطالعات تاب‌آوری شهری و نحوهٔ سنجش آن در شهرها از آنجا اهمیت می‌یابد که با وجود پیشرفت‌های مهم در سال‌های اخیر در این زمینه روش‌های موجود برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری فقط به تحلیل آن برای اختلالات خاص یا از منظر تاب‌آوری مهندسی یا تاب‌آوری اکولوژیکی و از دیدگاه زیست‌محیطی محدود بوده است (سوآرز و همکاران، ۲۰۱۶). در ارتباط با تاب‌آوری تغییرات آب‌وهوایی تجربهٔ عملی محدودی با برنامه‌ریزی محلی برای سازگاری شهری در اروپا و امریکای شمالی انجام شد (گارچاگن و کراس، ۲۰۱۰؛ لوو، ۲۰۰۹). همچنین، در پاسخ به نیاز انطباق شهری در شهرهای در حال توسعهٔ آسیا، بنیاد راکفلر در سال ۲۰۰۸ برنامه‌های انطباق تغییرات آب‌وهوایی را در ده شهر کشورهای هند، اندونزی، تایلند، و ویتنام در یک دورهٔ پنج‌ساله (که متعاقباً هفت سال طول کشید) تأسیس کرد و آن را شبکهٔ تاب‌آوری در برابر تغییرات آب‌وهوایی نامیدند. مطالعات سازگاری در شهرهای آسیایی بر استفاده از پیش‌بینی‌های آب‌وهوایی در تعیین خطرهای آتی و شناسایی اقدامات خاص در پاسخ به این مورد تأکید دارد (بانک توسعهٔ آسیا، ۲۰۱۱؛ بانک جهانی، ۲۰۱۰). همچنین، بر نقش یادگیری و حکمرانی به‌عنوان عناصر اصلی مدیریت پایدار سازگاری تأکید دارد (برکز، ۲۰۰۷).

در ایران، در دهه‌های اخیر توسعهٔ شهرها و ضعف برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای توسعه و همچنین افزایش سریع جمعیت شهرها را با چالش‌های زیادی مواجه کرده است. بنابراین، تاب‌آوری شهری با رویکردهای متنوعی مورد توجه محققان قرار گرفته است. تاب‌آوری اجتماعی منطقهٔ ۱۲ کلان‌شهر تهران (آروین، ۱۳۹۸)، تاب‌آوری کالبدی کلان‌شهر تبریز (روستایی و همکاران، ۱۳۹۸)، تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات محیطی در باقرشهر (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۸)، و سنجش شاخص‌ها و الگوهای اثرگذار در تاب‌آوری بافت‌های شهری تجریش، جنت‌آباد شمالی، و فردوسی شهر تهران (لنگرنشین و همکارن، ۱۳۹۸) از پژوهش‌های سال‌های اخیر با نگرش‌های مختلف است.

قرارگرفتن ایران در کمربند اقلیمی خشک، کاهش میزان بارش و افزایش دما، کاهش منابع آبی و وقوع سیلاب‌ها و خشک‌سالی‌های متعدد از جمله چالش‌های اقلیمی است که شهرها را با بحران‌های اقتصادی و اجتماعی و بهداشتی مواجه کرده است. در زمینهٔ تاب‌آوری مطالعات بسیاری در ایران انجام شده است که از آن جمله می‌توان به ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲)، تحلیل فضایی میزان تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی (شکری فیروزجاه، ۱۳۹۶)، سنجش و ارزیابی تاب‌آوری ذی‌نفعان محلی در مواجهه با خشک‌سالی (صائمی‌پور و همکاران، ۱۳۹۷) اشاره کرد. مطالعات تاب‌آوری اقلیمی در ایران بیشتر در جوامع روستایی مورد توجه بوده و به تاب‌آوری اقلیمی شهرها کمتر پرداخته شده است. بنابراین، مطالعه و ایجاد یک برنامه‌ریزی مناسب در تاب‌آورکردن شهرهای کشور ضرورت می‌یابد.

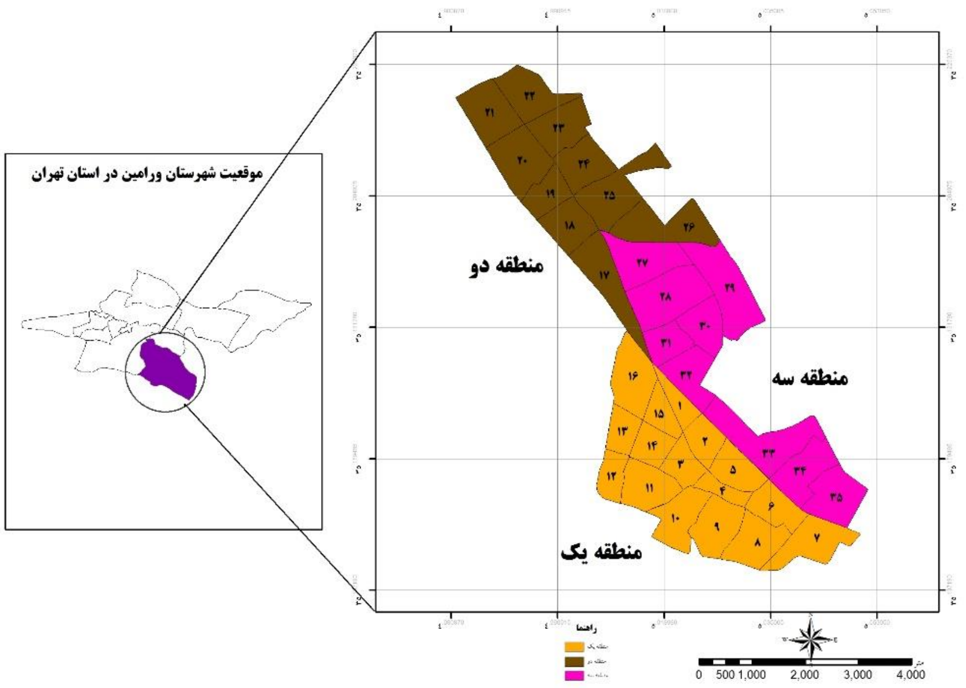
شهر ورامین یکی از قطب‌های کشاورزی و دامداری استان تهران محسوب می‌شود که در این محدوده تغییراتی در مقادیر بارش و دما به‌عنوان عناصر اصلی آشکارسازی تغییرات اقلیم مشاهده می‌شود و همچنین تغییرات کاربری اراضی، کاهش منابع آب، خشک‌شدن تالاب از جمله مشکلات عمده است که می‌تواند سبب کاهش تاب‌آوری شهری شوند و امکان توسعهٔ پایدار را کاهش دهند. بنابراین، اجرای پژوهش در شناسایی شاخص‌های تاب‌آوری شهری در ورامین امری

مهم است. در مطالعهٔ پیش رو سعی بر این است که، ضمن ارزیابی سطح تاب‌آوری شهر ورامین در مواجهه با تغییرات اقلیمی، سطح هر یک از مؤلفه‌های مرتبط با تاب‌آوری و شاخص‌های هر مؤلفه نیز از دیدگاه شهروندان اولویت‌بندی شود.

داده‌ها و روش‌ها

محدودهٔ مورد مطالعه

شهر ورامین مرکز شهرستان ورامین است که در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی تهران و در حاشیهٔ شمال غربی کویر مرکزی و در طول جغرافیایی ۵۱ درجه، ۴۰ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳۰ دقیقه در ارتفاع تقریبی ۱۰۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. دشت ورامین از نظر تقسیمات کشوری بخش‌هایی از شهرستان ورامین، ری، و پاکدشت را شامل می‌شود. مساحت شهرستان ورامین ۱۷۸۸۰۰ هکتار و وسعت حوزهٔ شهری ورامین ۲۰۴۰۰ هکتار است. شهرستان ورامین با مساحت حدود ۱۷۸۸۰۰ کیلومتر مربع وسعت در جلگه‌ای صاف و حاصل‌خیز واقع شده که از سمت شمال به شهرستان پاکدشت و دامنه‌های جنوبی البرز، از غرب به شهرستان ری و فشافویه، از جنوب و جنوب غربی به استان قم، و از شرق و جنوب شرق به استان سمنان محدود می‌شود.



شکل ۱. موقعیت شهرستان ورامین در استان تهران، منطقه‌بندی و محله‌بندی شهر ورامین (شرکت مهندسین مشاور پژوهش و عمران، ۱۳۹۳)

روش پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی- تحلیلی است و از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمّی است که با استفاده از مطالعات میدانی و روش پیمایشی و از طریق مشاهدهٔ مستقیم در شهر ورامین انجام شده است. مراحل اجرای این پژوهش به ترتیب ذیل است:

تعیین جامعهٔ آماری و حجم نمونه

جامعهٔ آماری پژوهش حاضر کلیهٔ شهروندان بالای ۱۸ سال شهر ورامین را شامل می‌شود. جمعیت شهر ورامین در سال ۱۳۹۵ برابر با ۲۲۵۶۲۸ است. با توجه به حجم جمعیت تعداد نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۹۳ نفر برآورد شد.

طراحی و اعتبارسنجی ابزار پژوهش بر اساس مؤلفه‌های تاب‌آوری

ابزار مورد استفاده برای جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش پرسش‌نامه‌ای ۳۵ سؤالی و محقق‌ساخت است که بر پایهٔ مطالعات گذشته است و گویه‌های مناسب برای سنجش هر یک از مؤلفه‌ها را در خود جای داده است. این پرسش‌نامه برای مطابقت با جامعهٔ مورد نظر با استفاده از نظر استادان و متخصصان در چند مرحله بررسی و بازنگری شد و روایی صوری و محتوایی آن تأیید شد. سرانجام، پرسش‌نامهٔ نهایی با دو دسته سؤال بسته پاسخ مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و ۳۵ سؤال با طیف شش‌درجه‌ای تأیید شد. برای سنجش اعتبار پرسش‌نامه‌های تهیه‌شده، نخست در یک تحقیق مقدماتی تعداد ۳۰ نسخه از آن را شهروندان شهر ورامین تکمیل کردند. اطلاعات حاصل وارد نرم‌افزار $SPSS_{21}$ شد و به هر یک از پاسخ‌ها امتیاز ۰–۵ داده شد. پس از تجزیه و تحلیل ضریب پایایی پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰٫۸۹ به‌دست آمد. این عدد بیانگر این است که پرسش‌نامه از اعتبار و پایایی لازم برخوردار است و سؤالات ما به‌خوبی توانسته‌اند متغیرهای تحقیق را بسنجند (جورج و مالری، ۲۰۱۰).

استفاده از آزمون‌های آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

میانگین تاب‌آوری هر یک از مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن‌ها با استفاده از آزمون One Sample T-test محاسبه شد و در پایان اولویت‌بندی شاخص‌های آن‌ها بر اساس آزمون فریدمن مشخص شد. با توجه به روش امتیازدهی در این مطالعه، میانگین تاب‌آوری عددی است حداقل صفر و حداکثر ۵ که می‌توان عدد ۲٫۵ را متوسط مطلوب برای آن درنظر گرفت. به عبارت دیگر، هر چه مقدار آن از ۲٫۵ کوچک‌تر و به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهندهٔ آسیب‌پذیری بیشتر و تاب‌آوری کمتر و هر چه از ۲٫۵ بزرگ‌تر و به ۵ نزدیک‌تر باشد نشان‌دهندهٔ آسیب‌پذیری کمتر و تاب‌آوری بیشتر است. از آنجا که نوع پرسش‌های مطرح‌شده در بُعد محیطی این مطالعه به صورت منفی است، این امتیازدهی استثنائاً تفسیری معکوس خواهد داشت.



شکل ۲. مراحل اجرای پژوهش

یافته‌های تحقیق

۳۹۳ نفر از شهروندان شهر ورامین در این مطالعه شرکت کردند که ۴۱٫۵ درصد آن‌ها زن و ۵۸٫۵ درصد مرد بودند. بیشترین تعداد شرکت‌کننده در رده‌های سنی ۲۶-۳۵ سال (۴۳٫۵ درصد) و ۳۶-۴۵ سال (۳۶٫۱ درصد) قرار داشتند. ۱۱٫۳ درصد تحصیلات زیردیپلم داشتند. ۲۸٫۵ درصد دارای تحصیلات دیپلم، ۱۷٫۸ درصد کاردانی، ۳۰٫۴ درصد کارشناسی، و ۱۲ درصد کارشناسی ارشد و دکتری بودند. ۶۳٫۴ درصد از شرکت‌کنندگان در بخش اداری و خدماتی، ۱۲ درصد در بخش صنعت، ۴ درصد در بخش کشاورزی، ۳ درصد در بخش دامداری، و ۱۷٫۶ درصد در سایر بخش‌ها مشغول به فعالیت بودند.

سنجش میزان تاب‌آوری محیطی شهر ورامین بر اساس پاسخ شهروندان

سطح معنی‌داری حاصل برای کلیهٔ شاخص‌ها (گویه‌ها) بُعد محیطی کمتر از ۰٫۰۵ به‌دست آمده است (جدول ۱) که نشان‌دهندهٔ تفاوت قابل ملاحظهٔ مقدار حاصل از نمونه و حد مبناست. از آنجا که مقادیر حاصل حد پایین و بالا در همهٔ شاخص‌ها و نیز مؤلفهٔ محیطی مجموع منفی است، می‌توان اظهار کرد که وضعیت مؤلفهٔ محیطی و کلیهٔ شاخص‌های آن از حد متوسط پایین‌تر است.

در مؤلفهٔ محیطی به دلیل نحوهٔ امتیازدهی معکوس با توجه به نوع سؤالات رتبه‌های حاصل از آزمون فریدمن نیز به صورت معکوس تحلیل می‌شوند. نتایج نشان می‌دهد از دید شهروندان تشدید خشک‌سالی و تغییرات دما به‌ترتیب بیشترین اثر منفی را در وضعیت محیطی تاب‌آوری شهر ورامین دارند. که این امر نشان می‌دهد از دید شهروندان شهر ورامین در برابر افزایش دما و خشک‌سالی آسیب‌پذیر است و برای افزایش تاب‌آوری شهری این دو شاخص را باید بیشتر مدنظر قرار داد. از آنجا که شدت اثرپذیری جوامع از خشک‌سالی وابسته به میزان تاب‌آوری آنان بوده و از جامعه‌ای به جامعهٔ دیگر متفاوت است، آسیب‌های وارده بر جوامع انسانی بیانگر فقدان آمادگی و تاب‌آوری در برابر این مخاطرهٔ طبیعی و ناکارآمدی سیستم مدیریت خشک‌سالی است.

جدول ۱. تحلیل وضعیت محیطی تاب‌آوری شهر ورامین از دید شهروندان

محیطی	میانگین	انحراف‌معیار	t	سطح معنی‌داری	اطمینان در سطح ۹۵ درصد: حد پایین	اطمینان در سطح ۹۵ درصد: حد بالا	آزمون فریدمن: میانگین رتبه	آزمون فریدمن: رتبه
	Test value= 2.5							
تغییرات دما	۱٫۱۱	۰٫۸۴	-۳۲٫۶۲	۰٫۰۰۰	-۱٫۴۶	-۱٫۳۰	۳٫۴۰	۵
تغییرات بارش	۱٫۲۶	۰٫۹۷	-۲۵٫۱۹	۰٫۰۰۰	-۱٫۳۲	-۱٫۱۳	۳٫۶۰	۳
آلودگی هوا	۱٫۲۱	۰٫۸۶	-۲۹٫۴۳	۰٫۰۰۰	-۱٫۳۷	-۱٫۲۰	۳٫۵۹	۴
تشدید خشک‌سالی	۰٫۸۱	۰٫۸۳	-۳۹٫۹۹	۰٫۰۰۰	-۱٫۷۶	-۱٫۶۰	۲٫۷۱	۶
تغییر در کیفیت آب	۱٫۵۴	۱٫۱۱	-۱۷٫۰۶	۰٫۰۰۰	-۱٫۰۶	-۰٫۸۴	۴٫۰۵	۱
تغییر در کمیت آب	۱٫۳۲	۱٫۰۸	-۲۱٫۵۴	۰٫۰۰۰	-۱٫۲۸	-۱٫۰۶	۳٫۶۷	۲
مجموع (محیطی)	۱٫۲۱	۰٫۶۴	-۳۹٫۶۹	۰٫۰۰۰	-۱٫۳۵	-۱٫۲۲	کای اسکوئر= ۱۶۴٫۳۶ معنی‌داری= ۰٫۰۰۰	



شکل ۳. میانگین تاب‌آوری محیطی شهر ورامین از دید شهروندان

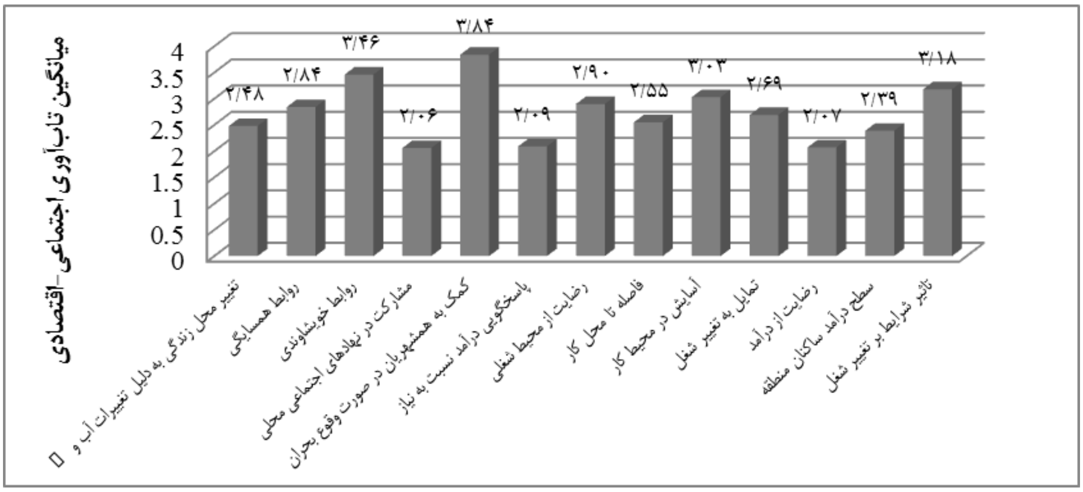
سنجش میزان تاب‌آوری اقتصادی- اجتماعی شهر ورامین بر اساس پاسخ شهروندان

نتایج حاصل از جدول ۲ نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری حاصل برای کلیهٔ شاخص‌ها (گویه‌ها) به استثنای فاصله تا محل کار و تغییر محل زندگی کمتر از ۰/۰۵ به‌دست آمده است که نشان‌دهندهٔ تفاوت قابل توجه مقدار حاصل از نمونه و حد مبناست. مقادیر حاصل حد پایین و بالا در همهٔ شاخص‌ها و نیز مؤلفهٔ اقتصادی- اجتماعی مجموع به استثنای مشارکت در نهادهای اجتماعی محلی، پاسخ‌گویی درآمد نسبت به نیاز، رضایت از درآمد، و سطح درآمد ساکنان منطقه مثبت است، می‌توان اظهار کرد که وضعیت مؤلفهٔ اقتصادی- اجتماعی و بیشتر شاخص‌های آن از حد متوسط بالاتر است. شاخص‌های روابط همسایگی، روابط خویشاوندی، کمک به همشهریان در صورت وقوع بحران، رضایت از محیط شغلی، فاصله تا محل کار، آسایش در محیط کار، تمایل به تغییر شغل، و تأثیر شرایط بر تغییر شغل در سطح متوسط و بالاتر از آن قرار دارند. عوامل روابط خویشاوندی، کمک به همشهریان، و رضایت شغلی از جمله عواملی است که میزان آسیب‌پذیری در زمان وقوع بحران را کاهش می‌دهد و میزان تاب‌آوری را افزایش می‌دهد که با توجه به نمرهٔ حاصل از آزمون t می‌توان اظهار کرد تاب‌آوری در این گویه‌ها از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است. اما در سایر گویه‌ها وضعیت چندان مطلوب نبوده و لازم است برنامه‌ریزی‌های لازم برای افزایش تاب‌آوری با هدف کاهش آسیب‌پذیری در نظر گرفته شود.

نتایج حاصل از آزمون فریدمن نیز نشان می‌دهد که از دید شهروندان کمک به همشهریان در صورت وقوع بحران و روابط خویشاوندی بیشترین اهمیت را در تاب‌آوری اقتصادی- اجتماعی شهر ورامین در مواجهه با تغییرات اقلیمی دارد.

جدول ۲. تحلیل وضعیت اقتصادی- اجتماعی تاب‌آوری شهر ورامین از دید شهروندان

اقتصادی- اجتماعی	Test value= 2.5						آزمون فریدمن	
	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معنی‌داری	اطمینان در سطح ۹۵ درصد		میانگین رتبه	رتبه
					حد پایین	حد بالا		
تغییر محل زندگی به دلیل تغییرات آب و هوایی	۲/۴۸	۱/۴۴	-۰/۱۵	۰/۸۷۵	-۰/۱۵	۰/۱۳	۶/۰۰	۹
روابط همسایگی	۲/۸۴	۱/۳۴	۵/۰۴	۰/۰۲۰	۰/۲۰	۰/۴۷	۷/۵۰	۶
روابط خویشاوندی	۳/۴۶	۱/۰۸	۱۷/۵۲	۰/۰۰۰	۰/۸۵	۱/۰۶	۹/۱۹	۲
مشارکت در نهادهای اجتماعی محلی	۲/۰۶	۱/۳۵	-۶/۳۵	۰/۰۰۰	-۰/۵۶	-۰/۲۹	۵/۳۰	۱۱
کمک به همشهریان در صورت وقوع بحران	۳/۸۴	۱/۱۱	۲۴/۰۷	۰/۰۰۰	۱/۲۳	۱/۴۶	۱۰/۲۵	۱
پاسخ‌گویی درآمد نسبت به نیاز	۲/۰۹	۱/۰۳	-۷/۶۵	۰/۰۰۰	-۰/۵۰	-۰/۲۹	۵/۱۳	۱۲
رضایت از محیط شغلی	۲/۹۰	۱/۲۶	۶/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۲۷	۰/۵۳	۷/۵۸	۵
فاصله تا محل کار	۲/۵۵	۱/۱۲	۰/۸۵	۰/۳۹۲	-۰/۰۶	۰/۱۶	۶/۳۲	۸
آسایش در محیط کار	۳/۰۳	۱/۲۲	۸/۲۸	۰/۰۰۰	۰/۴۰	۰/۶۵	۷/۹۷	۴
تمایل به تغییر شغل	۲/۶۹	۱/۵۵	۲/۴۳	۰/۰۱۵	۰/۰۳	۰/۳۵	۶/۷۵	۷
رضایت از درآمد	۲/۰۷	۱/۱۱	-۷/۴۱	۰/۰۰۰	-۰/۵۳	-۰/۳۱	۵/۰۷	۱۳
سطح درآمد ساکنان منطقه	۲/۳۹	۰/۹۷	-۲/۱۸	۰/۰۳۰	-۰/۲۰	-۰/۰۱	۵/۹۰	۱۰
تاثیر شرایط بر تغییر شغل	۳/۱۸	۱/۳۳	۹/۹۷	۰/۰۰۰	۰/۵۴	۰/۸۱	۸/۰۴	۳
مجموع (اقتصادی-اجتماعی)	۲/۷۴	۰/۵۲	۹/۱۶	۰/۰۰۰	۰/۱۸	۰/۲۹	کای اسکوئر= ۸۰۳/۸۴ معنی‌داری= ۰/۰۰۰	



شکل ۴. میانگین تاب‌آوری اجتماعی- اقتصادی شهر ورامین از دید شهروندان

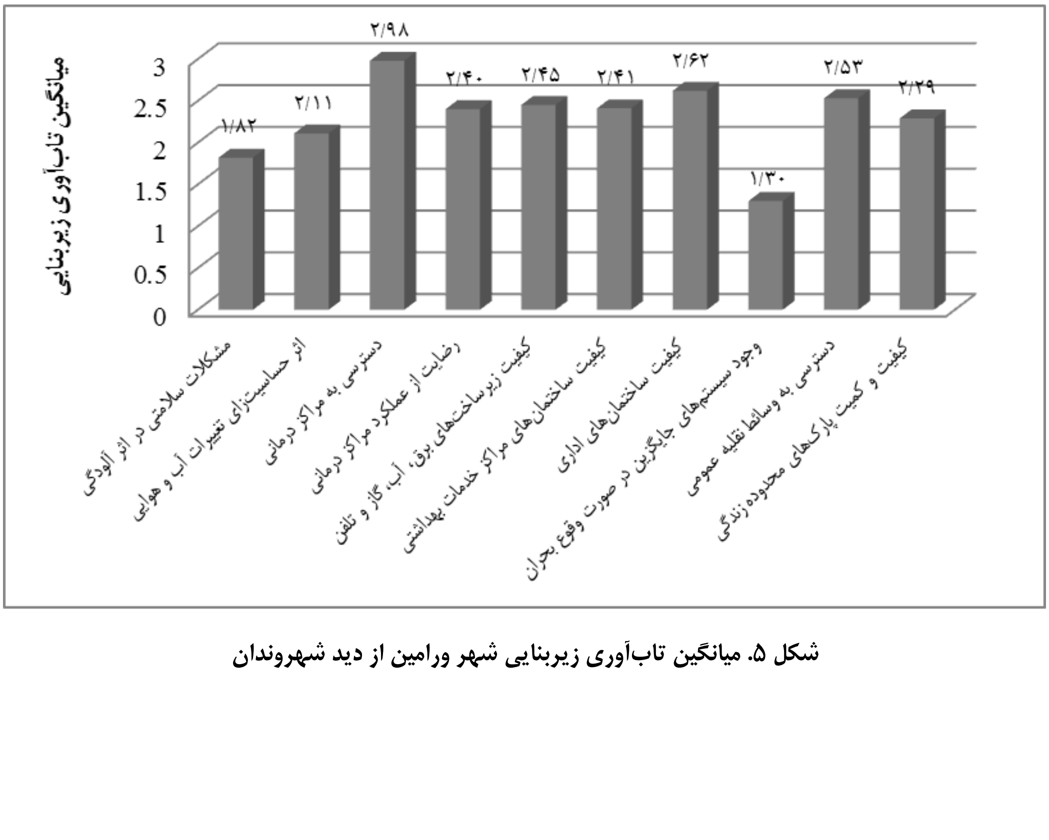
سنجش میزان تاب‌آوری زیربنایی شهر ورامین بر اساس پاسخ شهروندان

سطح معنی‌داری حاصل برای کلیهٔ شاخص‌ها به استثنای رضایت از عملکرد مراکز درمانی، کیفیت زیرساخت‌ها در شهر، کیفیت ساختمان‌های مراکز خدمات بهداشتی و درمانی در شهر، و دسترسی به وسایط نقلیهٔ عمومی کمتر از ۰/۰۵ به‌دست آمده است که نشان‌دهندهٔ تفاوت قابل ملاحظهٔ مقدار حاصل از نمونه و حد مبناست. از آنجا که مقادیر حاصل حد پایین و بالا در همهٔ شاخص‌های معنی‌دار و نیز مؤلفهٔ زیربنایی مجموع به‌جز دسترسی به مراکز درمانی و کیفیت ساختمان‌های

اداری منفی است، می‌توان اظهار کرد که وضعیت مؤلفهٔ زیربنایی و بیشتر شاخص‌های آن از حد متوسط پایین‌تر است. شاخص‌های دسترسی به مراکز درمانی، کیفیت ساختمان‌های اداری، و دسترسی به وسایط نقلیهٔ عمومی تنها شاخص‌هایی هستند که در مرز حد متوسط ارزیابی شده است و می‌توان اظهار کرد که شهر در بُعد زیربنایی در وضعیت مطلوب قرار ندارد و بدین لحاظ آسیب‌پذیر است (جدول ۳). نتایج حاصل از آزمون فریدمن نیز نشان می‌دهد که از دید شهروندان شاخص دسترسی به مراکز درمانی بیشترین اهمیت را در شاخص زیربنایی کسب کرده است.

جدول ۳. تحلیل وضعیت زیربنایی تاب‌آوری شهر ورامین از دید شهروندان

زیربنایی و تاب‌آوری	Test value= 2.5						آزمون فریدمن	
	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معنی‌داری	اطمینان در سطح ۹۵ درصد		میانگین رتبه	رتبه
					حد پایین	حد بالا		
مشکلات سلامتی در اثر آلودگی و تغییرات آب و هوایی	۱٫۸۲	۱٫۰۷	−۱۲٫۴۰	۰٫۰۰۰	−۰٫۷۸	−۰٫۵۶	۴٫۳۲	۹
اثر حساسیت‌زای تغییرات آب و هوایی	۲٫۱۱	۱٫۱۵	−۶٫۵۰	۰٫۰۰۰	−۰٫۴۹	−۰٫۲۶	۵٫۰۵	۸
دسترسی به مراکز درمانی	۲٫۹۸	۰٫۹۲	۱۰٫۴۴	۰٫۰۰۰	۰٫۳۹	۰٫۵۷	۷٫۳۶	۱
رضایت از عملکرد مراکز درمانی	۲٫۴۰	۱٫۰۲	−۱٫۸۷	۰٫۰۶۲	−۰٫۱۹	۰٫۰۰	۵٫۷۸	۵
کیفیت زیرساخت‌های برق، آب، گاز، و تلفن در شهر	۲٫۴۵	۰٫۹۹	−۰٫۸۶	۰٫۳۸۸	−۰٫۱۴	۰٫۰۵	۵٫۸۱	۴
کیفیت ساختمان‌های مراکز خدمات بهداشتی و درمانی در شهر	۲٫۴۱	۰٫۹۹	−۱٫۶۴	۰٫۱۰۰	−۰٫۱۸	۰٫۰۱	۵٫۷۲	۶
کیفیت ساختمان‌های اداری	۲٫۶۲	۰٫۹۴	۲٫۵۵	۰٫۰۱۱	۰٫۰۲	۰٫۲۱	۶٫۳۷	۲
وجود سیستم‌های جای‌گزین در صورت وقوع بحران	۱٫۳۰	۱٫۰۳	−۲۲٫۹۵	۰٫۰۰۰	−۱٫۲۹	−۱٫۰۹	۲٫۹۵	۱۰
دسترسی به وسایط نقلیهٔ عمومی	۲٫۵۳	۱٫۰۹	۰٫۵۷	۰٫۵۶۶	−۰٫۰۷	۰٫۱۴	۶٫۰۹	۳
کیفیت و کمیت پارک‌های محدودهٔ زندگی	۲٫۲۹	۱٫۱۴	−۳٫۶۳	۰٫۰۰۰	−۰٫۳۲	−۰٫۰۹	۵٫۵۵	۷
مجموع (زیربنایی)	۲٫۲۹	۰٫۵۲	−۷٫۶۳	۰٫۰۰۰	−۰٫۲۵	−۰٫۱۵	کای اسکوئر= ۶۵۳٫۱۷ معنی‌داری= ۰٫۰۰۰	



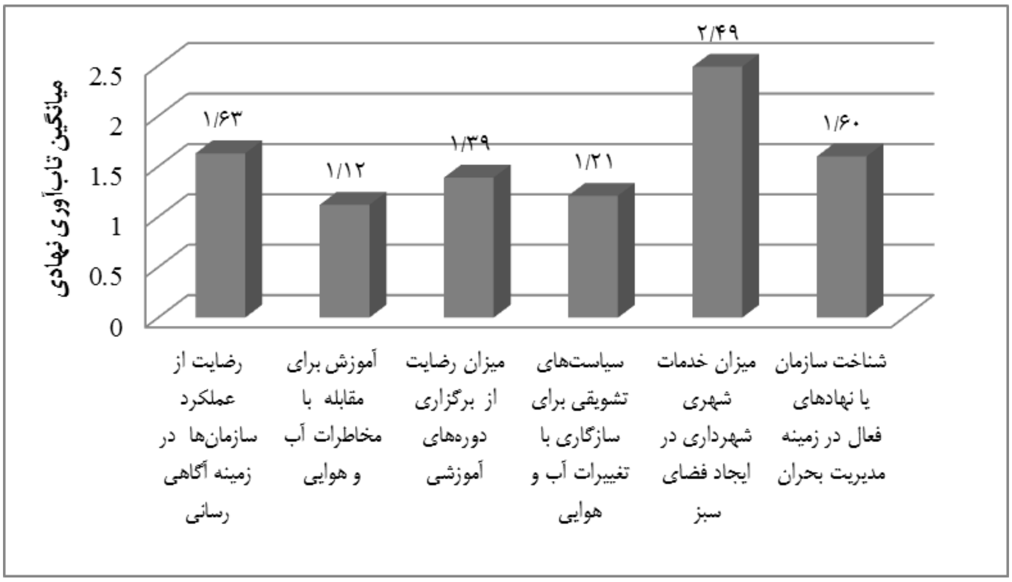
شکل ۵. میانگین تاب‌آوری زیربنایی شهر ورامین از دید شهروندان

سنجش میزان تاب‌آوری نهادی شهر ورامین بر اساس پاسخ شهروندان

همان‌طورکه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، سطح معنی‌داری حاصل برای کلیهٔ شاخص‌ها کمتر از ۰/۰۵ به‌دست آمده است که نشان‌دهندهٔ تفاوت قابل ملاحظهٔ مقدار حاصل از نمونه و حد مبناست. از آنجا که مقادیر حاصل حد پایین و بالا در همهٔ شاخص‌ها و نیز مؤلفهٔ نهادی مجموع منفی است، می‌توان اظهار کرد که وضعیت تاب‌آوری در مؤلفهٔ نهادی و کلیهٔ شاخص‌های آن از حد متوسط پایین‌تر است. رتبه‌های حاصل از آزمون فریدمن نشان می‌دهد که از دید شهروندان میزان خدمات شهری شهرداری در ایجاد فضای سبز و رضایت از عملکرد سازمان‌های مسئول در زمینهٔ آگاهی‌رسانی برای رویارویی با مخاطرات به‌ترتیب بیشترین اهمیت را در وضعیت نهادی تاب‌آوری شهر ورامین دارد.

جدول ۴. تحلیل وضعیت نهادی تاب‌آوری شهر ورامین از دید شهروندان

نهادی	Test value= 2.5						آزمون فریدمن	
	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معنی‌داری	اطمینان در سطح ۹۵ درصد		میانگین رتبه	رتبه
					حد پایین	حد بالا		
رضایت از عملکرد سازمان‌های مسئول در زمینهٔ آگاهی‌رسانی برای رویارویی با مخاطرات	۱/۶۳	۱/۰۹	-۱۵/۶۹	۰/۰۰۰	-۰/۹۷	-۰/۷۵	۳/۶۶	۲
آموزش برای مقابله و مواجهه با مخاطرات آب و هوایی از سوی مدیران شهری	۱/۱۲	۰/۹۷	-۲۷/۸۸	۰/۰۰۰	-۱/۴۷	-۱/۲۸	۲/۷۵	۶
میزان رضایت از برگزاری دوره‌های آموزشی	۱/۳۹	۱/۱۸	-۱۸/۲۳	۰/۰۰۰	-۱/۲۲	-۰/۹۸	۳/۱۸	۴
سیاست‌های تشویقی برای سازگاری با تغییرات آب و هوایی از سوی مدیران شهری	۱/۲۱	۱/۰۶	-۲۳/۷۴	۰/۰۰۰	-۱/۳۹	-۱/۱۷	۲/۹۰	۵
میزان خدمات شهری شهرداری در ایجاد فضای سبز	۲/۴۹	۱/۰۴	-۰/۱۲	۰/۹۰۴	-۰/۱۰	-۰/۰۹	۴/۹۴	۱
شناخت سازمان یا نهادهای فعال در زمینهٔ مدیریت بحران	۱/۶۰	۱/۱۰	-۱۶/۰۶	۰/۰۰۰	-۱/۰۰	-۰/۷۸	۳/۵۷	۳
مجموع (نهادی)	۱/۵۷	۰/۷۵	۲۴/۱۳	۰/۰۰۰	-۰/۹۹	-۰/۸۴	کای اسکوئر= ۴۶۳/۹۵ معنی‌داری= ۰/۰۰۰	



شکل ۶. میانگین تاب‌آوری نهادی شهر ورامین از دید شهروندان

سنجش میزان تاب‌آوری شهر ورامین بر اساس پاسخ شهروندان

با توجه به نتایج جدول ۵، میانگین تاب‌آوری شهر ورامین با توجه به جنبه‌های اقلیمی ۲٫۱۵ است که نسبت به متوسط مطلوب تاب‌آوری (عدد ۲٫۵) میزان پایینی است و بین تاب‌آوری موجود و ایده‌آل اختلاف وجود دارد.

جدول ۵. وضعیت تاب‌آوری شهر ورامین نسبت به تغییرات اقلیمی از دیدگاه شهروندان

	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد
دیدگاه شهروندان نسبت به تاب‌آوری	۳۹۳	۲٫۱۵	۰٫۳۸	۰٫۰۲

نتیجه‌گیری و بحث

مفهوم تاب‌آوری سازمانی توانایی یک نهاد یا سازمان برای انطباق با شرایط محیط اطراف و توانایی ایجاد قابلیت توسعهٔ مجدد برای جذب و مدیریت تغییرات محیطی تعریف می‌شود. از این رو، در ادبیات تاب‌آوری سازمانی فرض می‌شود که بحران‌ها در سیر طبیعی یک سازمان اتفاق می‌افتد. در اینجا مهم آمادگی سازمان از نظر استراتژیک، عملیات، و ساختار متمرکز است (آیلینگ، ۲۰۰۹). بحث تاب‌آوری در مطالعات شهری به دنبال کاهش آسیب‌های شهری مطرح شد که در ارتباط با محدودیت‌ها و چالش‌های ناشی از مشکلات اجتماعی و اقتصادی شهری است (لانگ، ۲۰۱۱). پیامدهای تغییرات آب و هوایی شرایط آسیب‌پذیری ساکنان شهر را تشدید می‌کند و حکمروایی ضعیف شهری و محلی به مشکلات مقابله با خطر بحران اضافه می‌کند و به‌طور معمول مقامات دولت‌های محلی در رویارویی با بلایای طبیعی به دور از دوراندیشی رفتار می‌کنند. نتایج حاصل از سنجش میزان تاب‌آوری شهر ورامین با تأکید بر جنبه‌های اقلیمی بیانگر این است که میزان تاب‌آوری شهر ورامین از دیدگاه شهروندان ۲٫۱۵ بوده که از متوسط مطلوب پایین‌تر است و نشان‌دهندهٔ این مسئله است که شهروندان این شهر شهر ورامین را در برابر مخاطرات اقلیمی آسیب‌پذیر می‌دانند. این نتایج با یافته‌های پژوهش فرزاد بهتاش و همکاران (۱۳۹۲) و شکری فیروزجاه (۱۳۹۶) همسوست؛ زیرا بررسی شاخص‌های تاب‌آوری در کلان‌شهر تبریز و شهر بابل حاکی از وضعیت نامطلوب تاب‌آوری در این شهرهاست. این نتایج حاکی از آن است که بعضی از مناطق و شهرهای کشور هنوز نتوانسته است زمینه‌های لازم را در شهر و در میان شهروندان با هدف افزایش مقاومت و تحمل و برگشت‌پذیری به حالت اولیه افزایش دهد. همچنین، طبق نتایج حاصل از آزمون One Sample T-Test از دیدگاه شهروندان، مؤلفه‌های اقتصادی- اجتماعی و زیربنایی بیشترین میزان تاب‌آوری را داشته و مؤلفه‌های محیطی و نهادی دارای سطح پایینی از تاب‌آوری‌اند. پژوهشگران در مطالعه‌ای به ارزیابی ذی‌نفعان محلی در مواجهه با خشک‌سالی در یکی از روستاهای استان سمنان دریافتند که روستای نردین این استان از لحاظ مؤلفه‌های اجتماعی–اقتصادی بیشترین میزان تاب‌آوری را داراست (صائمی‌پور و همکاران، ۱۳۹۷). در پژوهش داداش‌پور و عادلی (۱۳۹۴) نیز مشاهده شد که شهر قزوین از نظر مؤلفهٔ اجتماعی بیشترین میزان تاب‌آوری را داشته؛ ولی از نظر مؤلفه‌های نهادی و فیزیکی دارای سطح پایینی از تاب‌آوری بوده که می‌بایست در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرند. این در حالی است که در مطالعهٔ ساسان‌پور و همکاران (۱۳۹۷) ابعاد اقتصادی و اجتماعی تاب‌آوری در منطقهٔ ۱۲ شهر تهران به‌ترتیب از مطلوبیت ضعیف و بسیار ضعیفی برخوردار بوده است. هرچند به‌جز مؤلفهٔ اقتصادی- اجتماعی، سایر مؤلفه‌های مورد بررسی در مطالعهٔ حاضر از سطح متوسط مطلوب پایین‌ترند، از آنجا که مؤلفه‌های محیطی و نهادی به‌ترتیب پایین‌ترین سطح تاب‌آوری را کسب کرده‌اند، تقویت این ابعاد می‌بایست در اولویت طرح‌های توسعهٔ شهری قرار گیرد.

هدف اصلی تاب‌آوری کاستن از آسیب‌پذیری افراد در برابر بحران‌های آینده است. با توجه به آنکه تغییرات اقلیمی و اثرهای آن بیش از گذشته بر جوامع انسانی، به‌خصوص جوامع ساکن در مناطق شهری، در حال گسترش است، بررسی شاخص‌ها و مؤلفه‌های تاب‌آوری و ارزیابی آن‌ها در مواجههٔ جوامع شهری با بحران‌های اقلیمی آتی و اقدامات پیشگیرانهٔ آن‌ها بسیار مؤثر و ضروری است. همچنین، افزایش دانش عمومی در مورد تغییرات اقلیمی این انگیزه را در افراد ایجاد می‌کند که به دنبال بررسی بیشتر در مورد اثرهای این مسئله باشند. از این رو همکاری جدی دولت، نهادهای محلی، سازمان‌های آموزشی، شهرداری، و رسانه‌ها در افزایش سطح آگاهی شهروندان موجب خواهد شد که شهروندان نیز از طریق مشارکت شهروندی کنش‌های معناداری در راستای کاهش و سازش با اثرهای تغییرات آب و هوایی انجام دهند.

منابع

آروین، م. (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات دلبستگی مکانی بر میزان تاب‌آوری اجتماعی در شهرها (مطالعهٔ موردی: منطقهٔ ۱۲ کلان‌شهر تهران)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۰(۳۸): ۷۷-۸۸.

پریزادی، ط.؛ شیخ‌الاسلامی، ع. و کریمی رزکانی ع. (۱۳۹۸). تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهر باقرشهر)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۰ (۳۷): ۴۱-۵۴.

حاتمی‌نژاد، ح.؛ عیوضلو، د. و خزائی‌زاده، ف. (۱۳۹۵). بررسی رابطهٔ سرمایهٔ اجتماعی و رضایت از کیفیت زندگی در فضاهای شهری (مطالعهٔ موردی: منطقهٔ ۹ شهرداری تهران)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۸(۲): ۳۴۹-۳۶۱.

داداش‌پور، ه. و عادلی، ز. (۱۳۹۴). سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعهٔ شهری قزوین، مدیریت بحران، ۴(۲): ۷۳-۸۴.

رفیعیان، م.؛ رضایی، م.ر.؛ عسگری، ع.؛ پرهیزگار، ا. و شایان، س. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور، فصل‌نامهٔ برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۵(۴): ۲۸-۴۱.

رمضان‌زاده لسبوئی، م. (۱۳۹۵). مبانی و مفاهیم تاب‌آوری شهری (مدل‌ها و الگوها)، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری تهران.

روستایی، ش.؛ حقی، و.ح. و جداری، ا. (۱۳۹۸). ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی محیط‌های شهری در برابر زلزله (نمونهٔ موردی کلان‌شهر تبریز)، ۱۱(۴۳): ۱۲۱-۱۴۱.

ساسان‌پور، ف.؛ آهنگری، ن. و حاجی‌نژاد، ص. (۱۳۹۷). ارزیابی تاب‌آوری منطقهٔ ۱۲ کلان‌شهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی، نشریهٔ تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۴ (۳): ۸۵-۹۸.

شکری فیروزجاه، پ. (۱۳۹۶). تحلیل فضایی میزان تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی، برنامه‌ریزی توسعهٔ کالبدی، ۲(۲): ۲۷-۴۴.

صائمی‌پور، ح.؛ قربانی، م.؛ ملکیان، آ. و رمضان‌زاده لسبوئی، م. (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی تاب‌آوری ذی‌نفعان محلی در مواجهه با خشک‌سالی (منطقهٔ مورد مطالعه: روستای نردین، شهرستان میامی، استان سمنان)، نشریهٔ مرتع، ۱۲(۱): ۶۲- ۷۲.

طرح تفصیلی شهرستان ورامین (۱۳۹۳)، شرکت مهندسین مشاور پژوهش و عمران.

فرزاد بهتاش، م.ر.؛ کی‌نژاد، م.ع.؛ پیربابایی، م.ت. و عسگری، ع. (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، نشریهٔ هنرهای زیبا، ۱۸(۳): ۳۳-۴۲.

لنگرنشین، ع.؛ ارغان، ع. و کرکه‌آبادی، ز. (۱۳۹۸). سنجش شاخص‌ها و الگوهای اثرگذار در تاب‌آوری بافت‌های شهری تجریش، جنت‌آباد شمالی، و فردوسی شهر تهران، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۱(۳): ۲۴۵-۲۷۰.

ناظمی، ز.؛ قلعه‌نویی، م. و معززی مهرطهران، ا.م. (۱۳۹۴). طراحی فضاهای شهری تاب‌آور با تأکید بر جنبه‌های کالبدی-عملکردی، پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد دانشگاه هنر اصفهان.

Adger, W.N.; Hughes, T.P.; Folke, C.; Carpenter, S.R. and Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. Science, 309(5737):1036-1039.

Aldrich, D.P. (2010). Fixing recovery: Social capital in post-crisis resilience, Journal of Homeland Security, Forthcoming.

Al-Nammari, F. and Alzaghal, M. (2015). Towards local disaster risk reduction in developing countries: Challenges from Jordan. International Journal of Disaster Risk Reduction, 12: 34-41.

Asian Development Bank (2011). Asian Development Bank: Sustainability Report. Asian Development Bank.

Ayling, J. (2009). Criminal organizations and resilience, International Journal of Law, Crime and Justice, 37(4): 182-196.

Berkes, F.; Armitage, D. and Doubleday, N. (2007). Synthesis: adapting, innovating, evolving. Adaptive co-management: collaboration, learning and multi-level governance, pp.308-327.

Brand, F. and Jax, K. (2007). Focusing the meaning (s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object. Ecology and society, 12(1).

Dadashpoor, H. Adeli, Z. (2016). Measuring the Amount of Regional Resilience in Qazvin Urban Region. Journal of Emergency Management, 4(2): 73-84.

Detailed plan of Varamin City (2014). Research & Development Consulting Engineers.

Farzad Behtash, M.R.; Keynejhad, M.A.; Pirbabaei, M.T. and Asgary, A. (2013). Evaluation and Analysis of Dimensions and Components of Tabriz Metropolis Resiliency, Honaryahe Ziba Memari va Shahrsazi, 18(3): 33-42.

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. Global environmental change, 16(3): 253-267.

Fraser, E.D. (2003). Social vulnerability and ecological fragility: building bridges between social and natural sciences using the Irish Potato Famine as a case study. Conservation Ecology, 7(2).

Garschagen, M. and Kraas, F. (2011). Urban climate change adaptation in the context of transformation: lessons from Vietnam. In Resilient cities (pp. 131-139). Springer, Dordrecht.

George, D. and Mallery, P. (2010). SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference (10. Baskı).

Hatami Nejad, H.; Eyvazloo, D. and Khazaei Zadeh, F. (2016). Investigation on the Relationship between Social Capital and Satisfaction with Quality of Life in Urban Spaces (Case Study: Region Number 9, Tehran Municipality). Human Geography Research, 48(2): 349-361.

Hosseini, S.; Barker, K. and Ramirez-Marquez, J.E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. Reliability Engineering & System Safety, 145: 47-61.

Kim, H. and Marcouiller, D.W. (2016). Natural disaster response, community resilience, and economic capacity: A case study of coastal Florida. Society & Natural Resources, 29(8): 981-997.

Klein, R.J.; Nicholls, R.J. and Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept?. Global environmental change part B: environmental hazards, 5(1): 35-45.

Lang, T. (2011). Urban resilience and new institutional theory–a happy couple for urban and regional studies?, In German annual of spatial research and policy 2010 (pp. 15-24). Springer, Berlin, Heidelberg.

Lowe, A.; Foster, J. and Winkelman, S. (2009). Ask the climate question: adapting to climate change impacts in urban regions.

Masten, A.S.; Powell, J.L. and Luthar, S.S. (2003). A resilience framework for research, policy, and practice. Resilience and vulnerability: Adaptation in the context of childhood adversities, 1(25): 1-26, doi: https://doi.org/10.1017/CBO9780511615788.003.

Nazemi, Z.; Ghalenoei, M. and Moazzezi Mehr Tehran, A.M. (2015). Design of resilient urban spaces with emphasis on physical-functional aspects, master's thesis at Isfahan Art University.

Parry, M.L. (2009). Assessing the costs of adaptation to climate change: a review of the UNFCCC and other recent estimates. Iied.

Parsons, L. (2016). Environmental Risk and Contemporary Resilience Strategies in Rural Cambodia. The Handbook of Contemporary Cambodia, p.146.

Rafeian, M.; Rezaei, M.R.; Asgari, A.; Parhizkar, A. and Shayan, S. (2012). Explaining the concept of resilience and its indexation in disaster management, The Journal of Spatial Planning, 15(4): 28-41.

Ramezanzadeh Lasboyee, M. (2016). Basics and Concepts of Urban Conservation (Models and Patterns), Tehran Center for Urban Studies and Planning.

Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. Disaster Prevention and Management: An International Journal, 13(4): 307-314.

Saemipoor, H.; Ghorbani, M.; Malekian, A. and Ramazanzadeh Lasboei, M. (2018). Evaluating local beneficiary's resilience encountered with prolonged drought condition (Case study: Nardin village, Mayamey county, Semnan province). Journal of Rangeland, 12(1): 62-72.

Sasanpour, F.; Ahangari, N. and Hajinejad, S. (2017). Evaluation of the urban resilience against natural hazards in 12 region of Tehran Metropolis, Journal of Spatial Analysis Environmental Hazarts, 4(3): 85-98.

Shokri Firoozjah, P. (2017). Spatial Analysis of Resilience of Babol's Regions to Environmental Hazards, Journal Management System, 4: 17-44.

Smit, B. and Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global environmental change, 16(3): 282-292.

Suárez, M.; Gómez-Baggethun, E.; Benayas, J. and Tilbury, D. (2016). Towards an urban resilience Index: a case study in 50 Spanish cities. Sustainability, 8(8): -1-19, doi:10.3390/su8080774..

World Bank (2010). Climate risks and adaptation in Asian coastal megacities: Synthesis report. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development.